Guia docent
2500053 - GECAPLASUB - Administració, Planejament i Serveis Urbans

Última modificació: 01/10/2023

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA CIVIL (Pla 2020). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 7.5 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: PERE MACIAS ARAU

Altres: PERE MACIAS ARAU, DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
14424. Coneixement de el marc de regulació de la gestió urbanística. (Mòdul de tecnologia específica: Transports i Serveis Urbans)
14425. Coneixement de la influència de les infraestructures en l'ordenació del territori i per participar en la urbanització de l'espai públic urbà, com ara distribució d'aigua, sanejament, gestió de residus, sistemes de transport, trànsit, il·luminació, etc. (Mòdul de tecnologia específica: Transports i Serveis Urbans)
14426. Coneixement de el disseny i funcionament de les infraestructures per a l'intercanvi modal, com ara ports, aeroports, estacions ferroviàries i centres logístics de transport. (Mòdul de tecnologia específica: Transports i Serveis Urbans)

Genèriques:
14380. Capacitació cientificotècnica per a l'exercici de la professió d'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques i coneixement deles funcions d'assessoria, anàlisi, disseny, càlcul, projecte, construcció, manteniment, conservació i explotació.
14383. Capacitat per a projectar, inspeccionar i dirigir obres, en el seu àmbit.
14385. Capacitat per a la realització d'estudis de planificació territorial i dels aspectes mediambientals relacionats amb les infraestructures, en el seu àmbit.
14386. Capacitat per al manteniment, conservació i explotació d'infraestructures, en el seu àmbit.
14389. Coneixement de la història de l'enginyeria civil i capacitació per analitzar i valorar les obres públiques en particular i la construcció en general.
14390. Identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria. Plantejar i resoldre problemes d'enginyeria de la construcció amb iniciativa, habilitats en presa de decisions i creativitat. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic i creatiu. (Competència addicional d'escola).
14391. Concebre, projectar, gestionar i mantenir sistemes en l'àmbit de l'enginyeria de la construcció. Cobrir el cicle de la vida complet d'una infraestructura o sistema o servei en l'àmbit de l'enginyeria de la construcció. (Competència addicional d'escola).

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 5 hores a la setmana de classes presencials a l'aula durant un quadrimestre, de les que 4 es donaran al grup gran i 1 hora (dedicada als treballs o exercicis dirigits) al grup mitjà.

Es dediquen a classes teòriques i de problemes 4 hores en grup gran, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

Es dediquen 1 hores (grup mitjà), a la resolució dels treballs pràctics del curs (laboratori d'urbanisme i de projectes)dirigits pel professor en l'aula i amb una major interacció amb l'estudiantat, per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics de l'assignatura.

L'assignatura es divideix en dos Mòduls, I i II:

Módul I.- Consta de 15 sessions presencials de 2 hores/setmana, on es barregen les explicacions teòriques (amb el suport visual corresponent) i la realització d'activitats pràctiques relacionades amb el tema del dia. Aquestes activitats s'hauran de completar de forma individualitzada per cada alumne, amb l'entrega del treball a la classe següent. Els anunciats dels exercicis son:
1- Recerca de informació bàsica per la confecció de planejament, topografia, dades geogràfiques, dades estadístiques,...a diferents fonts.
2- Comparativa de nivells de precisió en planejament territorial.
3- Estudi del POUM d'un municipi.

Mòdul II.- Consta de 15 sessions presencials de 3 hores/ setmana, de les que 2 hores /setmana es destinen sobretot a explicacions teòriques amb el suport visual corresponent i també a la resolució d'exercicis pràctics per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics, i 1 hora /setmana a la resolució dels treballs de curs dirigts amb assistència personalitzada, que l'alumne realitza de manera continuada i individual a lo llarg del curs fins el dia del lliurament. En concret quatre treballs complementaris amb entregues parcials que completen el contingut teòric, i el preparen per a la pràctica professional de projectar els diferents serveis de la urbanització. Els treballs dirigits d'aquesta part de l'assignatura son:
4- Anàlisi i dibuix del plànol de les parts més característiques de cadascú dels diferents teixits urbans d'una ciutat mitjana, articulats per l'esquelet de la trama viària, i proposta d'ordenació de la mobilitat i l'aparcament per crear una "Àrea de Vianants" en el Centre Històric de la ciutat.
5- Projecte de un tram de col·lector en una àrea urbana de nova urbanització.
6- Disseny i dimensionament de una xarxa de distribució d'aigua potable en una àrea urbana de nova urbanització..
7- Disseny i càlculs luminotècnics i elèctrics d'una instal·lació d'enllumenat públic dels carrers de una àrea de nova urbanització.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneixements sobre administració i planejament urbanístics i capacitat per participar en la urbanització de l'espai públic urbà i en els projectes dels serveis urbans, com ara distribució d'aigua, sanejament, gestió de residus, sistemes de transport, trànsit, il·luminació, etc., i coneixements sobre el marc de regulació de la gestió urbanística.

1 Capacitat per participar a la urbanització de l'espai públic urbà i en els projectes dels serveis urbans, com ara distribució d'aigua, sanejament, gestió de residus, sistemes de transport, trànsit, il·luminació, etc.

Coneixements a nivell d'especialització d'administració i planejament urbanístic i capacitat per participar en la urbanització de l'espai públic urbà i en els projectes dels serveis urbans, com ara distribució d'aigua, sanejament, gestió de residus, sistemes de transport, trànsit, il·luminació, etc. i coneixement de el marc de regulació de la gestió urbanística. L'assignatura es divideix en dos mòduls I i II:
Mòdul I. Planejament i gestió urbanística, i Administració Municipal. L'objectiu principal d'aquest mòdul serà explicar els continguts de la intervenció urbanística com a necessitat social de regulació del dret de propietat i la relació que han de tenir amb la construcció de les infraestructures dels serveis urbans, per cadascú dels diferents nivells d'intervenció del planejament urbanístic. I ademés conèixer el funcionament de l'administració municipal sobretot en l'àmbit de la contractació, les modalitats de prestació de serveis, i en l'aprovació de les diferents figures de planejament urbanístic.
Mòdul II. "Infraestructures dels Serveis Urbans". L'objectiu bàsic del mòdul és l'estudi tècnic de les infraestructures dels diferents serveis urbans que caracteritzen la urbanització de la ciutat moderna, des de una visió urbana, es a dir al servei de la conformació i bon ús de la ciutat i dels seus elements físics (espais públics, parcel·les i edificis), que integri i reprodueixi els aspectes funcionals, de càlcul, dimensionament i disposició de cada servei de una manera conjunta en l'espai públic urbà.

L'assignatura es divideix en dos mòduls I i II:
Mòdul I. Planejament i gestió urbanística, i Administració Municipal. L'objectiu principal d'aquest mòdul serà explicar els continguts de la intervenció urbanística com a necessitat social de regulació del dret de propietat i la relació que han de tenir amb la construcció de les infraestructures dels serveis urbans, per cadascú dels diferents nivells d'intervenció del planejament urbanístic. I a més, conèixer el funcionament de l'administració municipal sobretot en l'àmbit de la contractació, les modalitats de prestació de serveis, i en l'aprovació de les diferents figures de planejament urbanístic.
Mòdul II. "Infraestructures dels Serveis Urbans". L'objectiu bàsic del mòdul és l'estudi tècnic de les infraestructures dels diferents serveis urbans que caracteritzen la urbanització de la ciutat moderna, des de una visió urbana, es a dir al servei de la conformació i bon ús de la ciutat i dels seus elements físics (espais públics, parcel·les i edificis), que integri i reprodueixi els aspectes funcionals, de càlcul, dimensionament i disposició de cada servei de una manera conjunta en l'espai públic urbà.
Per això cal que l'alumne prèviament entengui i llegeixi els plànols urbans, a través de la diferenciació de les diferents formes del creixement urbà i de l'estructura de les trames viàries (objectiu complementari de l'assignatura).
L'assignatura busca l'esforç de síntesi dels conceptes tecnològics d'altres matèries pròpies de la carrera per transmetre'ls des d'aquesta nova visió conjunta al servei de construcció de la ciutat i dels seus elements. Cal dons que l'alumne entengui que el disseny i dimensionament de les infraestructures dels serveis urbans, és més que un exercici de càlcul de les variables func

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	37,5	20.00
Hores grup mitjà	37,5	20.00
Hores activitats dirigides	7,5	4.00
Hores aprenentatge autònom	105,0	56.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

MÒDUL I. TEMA 1.- Introducció al planejament urbà i el sistema normatiu.

Descripció:
1.1.- Del creixement orgànic a la ciutat planificada. Corrents urbanístics al segle XIX. Evolució de la normativa urbanística a Espanya des dels primers eixamples. La llei del sòl de 1956.
1.2.- L'activitat urbanística, els principis del sistema normatiu i el sistema normatiu de l'urbanisme.

Objectius específics:
.- Entendre la necessitat de ordenar i regular els creixements urbans des del planejament urbanístic, i l'evolució dels primers plans de traçat urbà i d'ordenança dels Eixamples a la regulació de tot el sòl municipal.
.- Veure també la necessitat del planejament urbanístic com a resposta a la regulació de la demanda de creixement urbà en el moments de l'aparició dels serveis urbans generalitzats i la plusvàlua urbana.

.- Introduir els conceptes bàsics de l'esquelet normatiu en el que es basa el sistema de planejament vigent a Catalunya.
.- A partir de la lògica jurídica comprendre els fonaments legals en que es basa la legislació urbanística i els drets que regula.
.- Entendre el concepte de la regulació del dret a la propietat des del punt de vista de la funció pública.

Dedicació: 9h 36m
Grup gran/Teoria: 4h
Aprenentatge autònom: 5h 36m

MÒDUL II TEMA 1.- La construcció de la ciutat moderna: Els serveis urbans.

Descripció:
1.1.- Concepte urbanístic de situació. Potencialitats i vocacions dels llocs. Aplicació al marc territorial català: Estructura física general del territori: el laberint català de serralades i depressions pren forma i s'estructura a través de les bretxes del Besòs- Congost- Ter, i del Llobregat- Cardener. La situació dels llocs al llarg de la història humana recent: Catalunya refugi i passadís. La situació privilegiada de Barcelona i la vocació de capital. La formació de les xarxes de transport i el 8 català.
1.2.- Concepte urbanístic d'emplaçament. Descripció del lloc a través del relleu, del paisatge, de l'ocupació i l'activitat humanes. Els tamanys del lloc. Aplicació al cas de Barcelona en els projectes d'Eixample(d'Ildefons Cerdà) i de Sanejament (d'en Pere Garcia Fària)
1.3.- Les diferents formes del creixement urbà explicades segons la combinació temporal dels elements, la importància de l'element i el tipus d'agent que materialitza els elements físics de la construcció urbana: Ordenació del sòl (Parcel·lació P), construcció de la infraestructura (Urbanització U), i edificació E: la Ciutat Antiga o Gòtica, el Creixement Suburbà, l'Eixample, la Ciutat Jardí, el Polígon d'habitatges, i la Urbanització Marginal.

.- Treball 4: Anàlisi i dibuix del plànol de les parts més característiques de cadascú dels diferents teixits urbans d'una ciutat mitjana, articulats per l'esquelet de la trama viària, i proposta d'ordenació de la mobilitat i l'aparcament per crear una "Àrea de Vianants" en el Centre Històric de la ciutat.
.- Treball 4 part 1: Dibuixar el plànol dels teixit o formes urbanes de la ciutat i de l'esquelet viari, diferenciant-los a través del propi dibuix.
1.4.- Característiques urbanístiques dels plans d'Eixample; el paper urbanístic de la construcció dels serveis urbans. Aplicació al cas de Barcelona . El cas dels Eixamples Menors catalans. Característiques morfològiques dels Eixamples.

Objectius específics:
.- Facilitar a l'alumne la comprensió dels condicionants geomorfològics, històrics, paissagistics,... que determinen: 1) la disposició dels sistemes urbans i de les xarxes d'infraestructures, aplicades al cas de Catalunya i descrites a través dels mapes (situació); 2) la descripció del lloc i l'emplaçament a través dels plànols; i 3) la morfologia de les formes urbanes (teixits urbans) a través del model urbanístic de les formes del creixement urbà.

.- Entendre i expressar a través del plànol els diferents teixits urbans de la ciutat articulats per l'esquelet de la xarxa viària com a diagnòsi necessari per intervenir en propostes urbanístiques, com és el cas de la proposta de creació d'una àrea de vianants al casc antic de la ciutat.
Treball 4 part 1: Entendre que el dibuix de la forma urbana constitueix el principal element de diagnosi de qualsevol intervenció urbanística en la ciutat.
1.4.- Entendre el paper articulador i jereaquitzador del creixement urbà que han tingut la construcció de les diferents xarxes de serveis urbans, aplicat al cas de la construcció de l'Eixample de Barcelona.
1.4.- Comprovar com el traçat d'infraestructures tals com el ferrocarrill, carreteres, canalització de torrents, ponts, han condicionat o determinat l'orientació de la trama dels nous creixements urbans dels eixamples menors.

Dedicació: 14h 23m
Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 8h 23m

MÒDUL I. TEMA 2.- La informació de base i els conceptes bàsics en planejament urbanístic.

Descripció:
2.1.- La informació de base: El coneixement del LLOC on es realitza el planejament. Els trets fonamentals, la cartografia com a element imprescindible. El medi natural, el medi social, l'entorn econòmic.
.- Presentació 1 er treball i de la documentació necessària: Recerca en internet de la informació bàsica per a la confecció de treballs de planejament urbanístic: plànols topogràfics, dades geogràfiques, estadístiques,...del municipi a diferents fonts.
.- Treball 1: Els alumnes presenten les característiques dels municipis escollits.
2.2.- Els conceptes bàsics en planejament. Classificació i qualificació del sòl. Les zones i els sistemes, els usos del sòl i altres conceptes de l'urbanisme.
2.3.- Les ordenances municipals, la disposició de l'edificació en aliniació de vial, per edificació aïllada o per definició de volumetria. Els elements normatius dels edificis, les plantes, les cobertes, els elements sortints, els celoberts, ...

Objectius específics:
.- Entendre que el planejament és una funció transversal en l'activitat urbanística i com a tal la necessitat de disposar de una multiplicitat de dades i recursos cartogràfics, estadístics, econòmics i socials (informació urbanística) per a la confecció dels diferents plans urbanístics.
.- Mostrar les fonts més habituals d'on obtenir aquesta informació.
.- Treball1: Pretén que l'alumne practiqui amb els mitjans actuals de la tecnologia de la informació, la recollida del conjunt de recursos cartogràfics, estadístics, etc, necessaris per la confecció dels diferents plans.

.- Valorar la capacitat de síntesi o de tria de les dades més rellevants i la coherència en la presentació de les mateixes.
.- Introduir els conceptes urbanístics de classificació del sòl i règim jurídic, i qualificació en les diferents zones i sistemes.
.- Presentar els diferents tipus de plans que conformen el sistema de planejament vigent a Catalunya

.- Descriure les tres grans tipologies d'edificació o formes de disposició de l'edificació en la parcel·la i mansana
.- Definir els paràmetres de regulació de l'edificació que aniran apareixent en els diversos tipus de plans que més endavant s'introduiran.

Dedicació: 19h 12m
Grup gran/Teoria: 5h
Grup petit/Laboratori: 3h
Aprenentatge autònom: 11h 12m

MÒDUL II. TEMA 2.- La construcció de l'espai públic urbà: el carrer, la plaça i el parc

Descripció:
2.1.- Funcions bàsiques del carrer: d'accés lateral a l'espai parcel·lat i edificat; d'infraestructura de pas a través; d'espai públic de relació social. Caràcter del carrer segons la ordenació, la urbanització, les funcions i usos, i el contenidor lateral. Tipologies de carrers per llur delimitació de trames o teixits urbans (rondes, bulevards, muralles, vies d'enllaç), per llur penetració en les trames urbanes (avingudes, rambles, passeigs, travesseres, carrers d'esbutzament) o per llur pertenència a una determinada trama viària (passatges, carrerons, trames de carrers,...).
2.2.- Concepte de mobilitat. Variables explicatives i efectes en la conformació del creixement urbà. Participació i evolució de les diferents formes de mobilitat en les regions metropolitanes.
2.3.- De l'adaptació de la ciutat al cotxe a l'adaptació del cotxe a la ciutat. L'informe "El trànsit en les ciutats" de C. Buchannan, i els conceptes d'Àrea Ambiental i capacitat ambiental. L'increment de capacitat ambiental per renovació urbana o per restricció i moderació del trànsit. La pacificació del trànsit en els carrer d'estar: carrers i àrees de vianants; carrers residencials, de coexistència o de prioritat invertida (S-28 i les woonerf holandeses); carrers de zona 30. Elements de moderació de la velocitat.

.- Treball 4 dirigit en l'aula pel professor: Formalització de l'esquelet viari i categories tipològiques dels carrers.
2.4.- Els Plans de Mobilitat Urbana (PMU). Priorització de trànsits i jerarquització de xarxes per cada forma de mobilitat. Àrees de pacificació de trànsit. Referència a la legislació catalana de mobilitat.
2.5.- El projecte de l'espai viari: Ordenació i urbanització de carrers. Criteris i mecanismes d'ordenació dels diferents espais del carrer: requisits i mesures de cada forma de mobilitat en el disseny de la secció transversal; condicionants urbans al traçat en planta i el perfil longitudinal del carrer.
Elements de la urbanització dels carrers : paviments urbans, límits de la urbanització, vegetació, arbrat i mobiliari urbà.

2.5.- Problemes d'encaix de perfils longitudinals i de topografia modificada resultant en carrers.
.- Treball 4 dirigit. Segona part: Proposta d'ordenació de la mobilitat i l'aparcament per crear una "àrea de vianants" al Centre històric de la ciutat.
2.5.- Elements de la urbanització dels carrers : paviments urbans, límits de la urbanització, vegetació, arbrat i mobiliari urbà.

Objectius específics:
2.1.- 2.2.- Es reprèn l'anàlisi del lloc iniciat, però ara entès des de la forma viària,per entendre el paper que hi juga cadascú dels carrers de la trama, per permetre la correcta intervenció projectual en l'organització de la mobilitat urbana, l'ordenació i la urbanització del viari.
2.3.- Que el projecte del viari urbà no sigui un problema tancat de rígida i autoritària determinació imposada sectorialment per alguna de les funcions o usos als que ha de servir, ans el contrari un problema obert que ha de satisfer de manera integrada moltes i diverses sol·licitacions i exigències de context per obtenir una adequada qualitat ambiental i un bon ús urbà a la intervenció.
.- Treball 4: Entendre la forma urbana de la ciutat des de la forma de l'esquelet de la trama viària, i el paper que hi juguen els diferents tipus de carrers enunciats en classe.
2.4.- Possibilitar dels diferents formes de mobilitat en la ciutat creant xarxes per a cadascuna d'elles, a partir de la jerarquització del viari i de la creació d'àrees de pacificació del trànsit.
2.5.- Entendre el projecte del viari urbà com a resultat de la resolució dels conflictes entre solicitacions dels diferents usuaris i funcions del carrer.
.- Exercicis 2.5: Dominar l'encaix analític i plasmar en el perfil els acords verticals i en la planta la topografia modificada resultant de compaginar el perfil amb la secció transversal.
.- Treball 4 2ª part: Resaltar que aquest tipus de propostes d'intervenció en la mobilitat són sobretot conseqüència de l'anàlisi i plasmació de la forma urbana de la ciutat que s'ha dibuixat en el plànol de la primera part d'aquest treball 4.
.- Facilitar catàlecs de solucions constructives amb diversos materials de paviments urbans, adaptats a les diferents solicitacions i usuaris.
.- Preocupació per facilitar a l'alumne l'encaix en la disposició dels diferents elements de mobiliari, vegetació i arbrat, i demés registres o elements d'instal·lacions de serveis, en el projecte del viari urbà, per a garantir el bon ús.

Dedicació: 24h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 3h
Aprenentatge autònom: 14h

MÒDUL II. TEMA 3.- El sistema de sanejament urbà i la distribució d'aigua potable

Descripció:
3.1.- Sistema de sanejament i fases: Recollida i transport (xarxa de sanejament i tipus), tractament o depuració, i abocaments al medi natural.
3.2.- La xarxa de sanejament: Dimensionament de conduccions.
Conceptes d'hidrologia urbana i càlcul dels cabals d'escorrentia per aplicació del mètode racional i de la formulació de Témez : càlcul dels coeficients d'escorrentia en àrees urbanes; agregació de conques d'escorrentia a través de l'anàlisi del parcel·lari; el temps d'escorrentia i l'agregació de temps de recorregut pel càlcul del temps de concentració i determinació de les intensitats de precipitació. Demanda de cabals residuals per a diferents usos urbans i coeficients punta.
Càlculs hidràulics en règim de làmina lliure per la fórmula de Manning; aplicació al cas de conductes circulars. Pendents i velocitats òptimes.
Dimensionament mecànic de conductes circulars: profunditats òptimes, secció i el perfil longitudinal de rasa i canonada, materials i unions.

.- Lliurament treball 4.
.- Treball 5: Projecte de un tram de col·lector en una àrea urbana de nova urbanització que incorpori un sobreeixidor de l'excés d'aigües plujanes a un torrent. Treball dirigit pel professor en l'aula.
.- Delimitació i agregació de conques i temps, pel càlcul hidrològic del cabal d'escorrentiu . Càlculs hidràulics per Manning de conductes, embornals i de sobreeixidors.
3.3.- Elements de la xarxa: Funcions, disposició i construcció de les diferents unitats d'obra.
Recollida d'aigües residuals i pluvials: escomeses d'edificis i vàlvules antiretorn; imbornals, reixes transversals i bústies (capacitat d'absorció); sorrers de capçalera.
Pous de registre i de ressalt hidràulic. Sobrexidor de salt lateral, alçada i longitud del llavi.
Sifons. Comportes.
3.4.- Sistemes alternatius de projectació del drenatge urbà basats en la retenció, magatzematge i infiltració de l'aigua pluvial: base teòrica, càlcul de la capacitat de retenció i tècniques emprades. Rases filtrants, dipòsits, estanys i paviments porosos.

.- Treball 5 a l'aula per part de l'alumnat dirigit pel professor.
3.5.- Tractament d'aigües residuals. Característiques físiques, químiques i bacteriològiques de les aigües residuals. Paràmetres de mesura.
Sistemes autònoms o extensius: Disseny, dimensionament dels elements i àmbits urbans d'aplicació. Elements de pretractament: la fossa sèptica i el tanc decantador digestor. El tractament per filtració: rases i llits filtrants amb terreny natural; filtres de sorra d'aportació verticals o horitzontals; túmuls de terra d'aportació. El llacunatge.
Sistemes intensius o convencionals: La planta de tractament de fangs activats. Elements i dimensionament. Referència al Pla de Sanejament de Catalunya
3.6.- Demanda d'aigua potable diària, evolució i consums punta per a cadascú dels usos urbans: residencial, terciari, industrial, equipaments, serveis i rec de jardins.
3.7.- Elements previs a la xarxa de distribució : Captació, transport, tractament i dipòsits de regulació. Breu descripció de cadascú i tipus.
3.8.- Condicionants hidràulics del funcionament de la xarxa: règim òptim de pressions i de velocitats. El fenòmen del cop d'ariet i el timbratge de canonades. Càlculs hidràulics de distribució del cabals en xarxes mallades: el mètode de Hardy Cross i el Teorema de Bernoulli.
Comprovació de pressions i velocitats. Comprovació a les condicions d'incendi.

.- Dissenyar i comprovar els cabals, les pèrdues de càrrega i les velocitats en una xarxa de distribució d'aigua potable mallada aplicant el teorema de Bernoulli en el mètode iteratiu de Hardy Cross.
3.9.- Elements funcionals de la xarxa de distribució d'aigua potable: Descripció, funcions i disposició en la xarxa.
Canonades: Materials i junts.

Objectius específics:
.- Sintetitzar els coneixements tecnològics de hidrologia i hidràulica per reproduir-los des de una òptica urbanística, es a dir als servei de la construcció de la ciutat i dels seus elements: urbanització del carrer; disposició, desplegament i elements funcionals de la xarxa de clavegueram; detalls constructius; con·nexions amb l'edificació.
.- Introduir a l'alumne la preocupació constructiva des del moment de formalitzar el projecte, definint acuradament les diferents unitats d'obra i la manera de procedir en l'elaboració dels amidaments i pressupost.
.- Familiaritzar l'alumne amb les tècniques i instruments del projecte constructiu, sobretot en la realització de plànols a diferents escales i en el correcte establiment de correspondència entre disseny, càlcul, procés constructiu, materials, unitats d'obra, amidaments i pressupost.
.- Aplicar el mètode racional de formació de cabals de pluja i el dimensionament hidràulic dels diferents elements de la xarxa de clavegueram.
.- Disposar i dimensionar adequadament els elements funcionals convencionals de la xarxa així com aquells nous elements

destinats a infiltrar al subsòl i emmagatzemar en orígen o en elements de gran capacitat els cabals punta abans d'assolir la xarxa de transport del clavegueram amb cabals més reduïts.
.- Resolució de dubtes i correccions en l'execució dels treball 5
.- Aplicar tècniques de sanejament autònom "naturalitzat" en àmbits urbans de baixa densitat de població.
.- Dissenyar, dimensionar, i comprovar el correcte funcionament hidràulic d'una xarxa d'abastament d'aigua potable.
.- Facilitar el procés de definir els paràmetres de solicitació i de disseny en una xarxa de distribució mallada d'aigua potable i comprovar que el càlcul és un instrument de corraboració de la bondat del disseny amb els resultats esperats.
.- Entendre les funcions i disposar adequadament els diferents elements (valvuleria) de la xarxa de distribució d'aigua potable.
.- Aplicació dels paràmetres de solicitació i de disseny de una xarxa de distribució d'aigua potable en un cas real concret de sector de nova urbanització, i comprovació dels resultat amb l'aplicació del mètode iteratiu de Hardy Cross.

Dedicació: 28h 47m
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 16h 47m

MÒDUL I. TEMA 3.- Instruments de planejament territorial.

Descripció:
3.1.- El Planejament directriu: Els instruments de planejament, la remissió al pla i el sistema de planejament vigent a Catalunya. El planejament directriu o territorial: el Pla Territorial General de Catalunya i els diferents plans territorials parcials. El planejament sectorial. Presentació de cassos concrets per a cada tipus de plans territorials i sectorials.
.- Presentació treball 2 Mòdul I: Anàlisi del Pla Territorial General de Catalunya i comparativa amb els continguts del Planejament Territorial Parcial i els diferents Plans Sectorials posteriors.Objectius

Objectius específics:
.- Exposar els diferents tipus de plans que conformen el sistema de planejament territorial, estructurats i ordenats "en cascada" des de l'àmbit més gran fins al més petit, i des dels plans originaris fins els plans derivats.
.- Diferenciar entre els nivells de planejament territorials i els d'ordenació de ciutat, que confia a aquells la coherència en l'ordenació del territori i a aquests la previsió formal de l'organització de la ciutat i la definició del dret de propietat de cada porció de sòl.
.- Veure com els plans directors assenyalen les grans directrius que han d'orientar l'ordenació urbanística d'un territori, amb l'adequada atenció als problemes del medi ambient, i estableixen el marc físic en què han de desenvolupar les previsions, localitzades espacialment, de la planificació econòmica i social.

.- Reclamar l'augment de precisió en els continguts i determinacions dels plans a mesura que es concreta l'espai geogràfic de l'àmbit del document.
.- Comprovar si la jerarquia existent en els diferents plans territorials es respecta a l'hora de la redacció dels plans territorials derivats, o bé en els plans sectorials aprovats amb posterioritat al Pla Territorial General de Catalunya.

Dedicació: 9h 36m
Grup gran/Teoria: 2h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 5h 36m

MÒDUL I. TEMA 4.- Els instruments de planejament i d'execució urbanística .

Descripció:
4.1.- El planejament urbanístic general. Els Plans Directors Urbanístics i els Plans d'Ordenació Urbanística Municipal. Regulació i ordenació del sòl urbà. Unitats d'ordenació (sectors) i d'actuació (polígons) en sòl urbà i urbanitzable. Conceptes específics del planejament urbanístic: els estàndards de reserves de sòl i de cessió per a sistemes, l'aprofitament urbanístic i l'edificabilitat. Els estudis complementaris de mobilitat, inundabilitat, socials,...El catàleg d'elements protegits. Els programa d'actuació i l'estudi econòmic i financer.
4.2.- El planejament urbanístic derivat. Els plans parcials de desenvolupament de sectors de sòl urbanitzable. Els Plans de Millora Urbana de desenvolupament de sectors de sòl urbà. Altres plans especials urbanístics. Presentació de cassos concrets per a cada tipus de plans derivats.
.- Treball 3: Anàlisi de un Pla d'Ordenació Urbanística de un determinat municipi.
.- Entrega treball 2: Anàlisi del Pla Territorial General de Catalunya i comparativa amb els continguts del Planejament Territorial Parcial i els diferents Plans Sectorials posteriors
4.3.- La Gestió urbanística com a transformació de l'estructura jurídica de la propietat del sòl segons els requeriments del planejament i la plasmació del principi d'equitat en el repartiment de drets i càrregues urbanístiques. Tipus de gestió urbanística segons la participació de l'Administració. El projecte de reparcel·lació. Els sistemes de compensació, cooperació i d'expropiació. Les cessions obligatòries, la delimitació en polígons d'actuació. La valoració del sòl i el repartiment segons l'aprofitament urbanístic. Presentació d'un cas concret de projecte de reparcel·lació.
4.4.- El projecte d'urbanització com materialització de la transformació física de l'espai públic previst en el planejament. Diferenciació amb els projectes d'obres ordinàries. Estructura de desplegament i disposició de les diferents xarxes de serveis. Amidaments, quadres de preus i pressupost. Presentació d'un projecte de urbanització.
.- Assistència a l'alumne per la resolució de dubtes i correccions del treball 3.

Objectius específics:
.- Aplicar el concepte de planejament en cascada en l'àmbit urbà, propi del planejament general o urbanístic.
.- Presentar el planejament urbanístic per excel·lència, el POUM, els condicionants que li imposa el planejament territorial i a la vegada el concepte de independència municipal en la redacció com a pla originari.
.- Diferenciar el règim jurídic del dret a la propietat entre sistemes i zones, i entre la classificació i la qualificació del sòl.
.- Entendre els sistemes generals com conformadors de l'estructura urbana (concreció d'un cert esquelet organitzatiu de la ciutat, constituït per aquells elements que predeterminen la configuració del creixement urbà o garanteixen el funcionament de conjunt).
.- Entendre la qualificació en categories zonals de sòl, amb indicació dels usos i intensitats d'ocupació admesos, i la normativa urbanística com a instrument d'aplicació a aquesta qualificació zonal.

.- Definir les determinacions i el contingut del planejament derivat d'acord amb el planejament general, estàndards de cessió, ...
.- Entendre el Pla Parcial com un pla de desenvolupament de l'ordenació detallada d'un sector de ciutat.
.- Definir els drets i obligacions que cada propietat ha d'assumir per poder realitzar la destinació del sòl que marca el Pla en cada tipus de sòl, amb especial referència a les determinacions en el sòl urbà i urbanitzable.

Treball 3: Conèixer el contingut del POUM d'un determinat municipi, interpretar les diferents actuacions d'ampliació o millora del teixit urbà, copsar la fotografia final de la ciutat, i veure com incideix en el creixement urbà i en la reforma, valorarant la idoneïtat dels plantejaments realitzats.
.- Entendre que la necessitat de reordenació de la propietat del sòl imposada per la transformació del sòl rústic a urbà, requereix de mecanismes i instruments de repartiment equitatiu del dret a la propietat.
.- Presentar els diferents sistemes d'actuació urbanística,per transformar l'estructura jurídica de la propietat rural a urbana, i també les reformes realitzades dins del teixit urbà existent.
.- Sintetitzar els altres continguts apareguts a l'assignatura sobre el disseny i el dimensionament del sistema viari i dels demés serveis urbans per aplicar-los a l'execució del planejament urbanístic derivat.
.- Orientar l'alumne en destriar aquella documentació del POUM que més incideix en materialitzar els objectius del planejament urbanístic y les propostes de transformació urbana.

Dedicació: 21h 36m
Grup gran/Teoria: 7h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 12h 36m

MÒDUL II. TEMA 4.- L'enllumenat de l'espai exterior

Descripció:
4.1.- Funcions de l'enllumenat urbà. Breu descripció de l'enllumenat com a servei públic urbà: de l'entorxa a les làmpades de descàrrega. La seguretat en l'ús de l'espai urbà nocturn i la creació de l'espai urbà nocturn. Exigències projectuals, mecanismes i tècniques. Principis directors d'un projecte d'enllumenat: d'orientació, de caràcter del viari i del lloc, morfològics, de integració a l'entorn, de manteniment i explotació.
4.2.- Paràmetres i unitats luminotècniques: flux Phi, il·luminació E, eficiència lluminosa lm/w, intensitat I, luminància o brillantor L, uniformitats U mitjana i mínima. Necessitats i nivells de il·luminació dels carrers i altres espais públics. L'espectre de la llum solar.
4.3.- Elements de la instal·lació:
Característiques fotomètriques de les diferents làmpades d'enllumenat exterior: VMCC, VSAP, VSBP, Fluorescents, Halogenurs, LEDS. L'equip auxiliar d'encesa: arrancador, condensador, reactància. La mitja encesa amb doble reactància.
Lluminàries: Elements. Classificació segons concentració o dispersió del flux i dels índex de protecció IP. Representació de les característiques fotomètriques: Diagrama polar, factors d'utilització, corbes isolux, corbes isocandela. Càlculs lluminotècnics. Índex de confort de l'enlluernament (G i TI).

.- Aplicar les corbes dels factors d'utilització pel predimensionament de l'enllumenat exterior i la comprovació dels resultats a través dels mètodes dels 9 o 12 punts de les corbes isolux.
.- Presentació dels càlculs luminotècnics per ordinador.
4.4.- Disseny de la instal·lació. Nivells d'il·luminació i uniformitats per diferents intensitat d'ús i tipologies de carrers i espais públics. Relacions amplada carrer, disposició de l'enllumenat, alçada, flux i separació dels punts de llum.
4.5.- Càlculs elèctrics de les línies pels criteris d'escalfament (Imàx) i de màxima caiguda de tensió (DeltaU 4.6.- Elements de l'obra civil. La rasa i la canalització, la posta a terra, arquetes i cimentacions de bàculs.

.- Treball 7: Disseny i càlculs luminotècnics i elèctrics d'una instal·lació d'enllumenat públic dels carrers de una àrea de nova urbanització.
.- Resolució de cassos pràctics de càlculs elèctrics pel dimensionament de les seccions de línies d'enllumenat exterior.
.- Correccions i resolució de dubtes treball 7.
.- Correcció i resolució de dubtes individualitzats per part del professor a l'aula.
.- Correcció i resolució de dubtes individualitzats per part del professor a l'aula.

Objectius específics:
.- Inculcar a l'alumne la importància de l'enllumenat en la creació de l'espai urbà nocturn, i que com a tal condicionarà en gran part l'ús que se'n farà d'aquest espai a la nit.
.- Fugir de les preocupacions només quantitatives a les que estem acostumats utilitzar en forma de normes i manuals que fan de l'enllumenat un problema exclusiu del trànsit de vehicles, que el dimensionen només en funció de la intensitat màxima en hora nocturna i de la velocitat de la circulació, amb la única preocupació de vetllar per la seguretat de la circulació.
.- Entendre l'espai públic urbà per l'ús que en fan els diferents usuaris, per la forma que té, pels itineraris i elements urbans a ressaltar, per la relació amb l'espai edificat, exigeix al projecte d'enllumenat una preocupació més oberta i rica que aquella mes determinista a la que ens referíem. Es reclama un esforç per entendre el lloc de la intervenció i garantir-ne una bona qualitat, composició i ús nocturn.
.- Conèixer les tècniques i materials propis d'aquestes instal·lacions, per adaptar-les als valors i al bon ús de l'espai urbà.
.- Facilitar a l'alumne les característiques de la diversa gama de materials habitualment utilitzats en l'enllumenat exterior i els mètodes de càlcul luminotècnics per comprovar els resultats esperats del disseny previ.

.- Exercitar l'alumne al domini de l'aplicació dels càlculs luminotècnics per a diferents representacions fotomètriques.
.- Determinar les maneres de disposar i fixar les variables de disseny de l'enllumenat en els carrers i la necessitat de coordinació amb l'arbrat i l'edificació.
.- Impregnar a l'alumne la preocupació constructiva pels elements de l'obra civil de canalització, arquetes i cimentacions de bàculs.
.- Entendre el desplegament i distribució de les línies elèctriques per alimentar els diferens punts de llum.
.- Exercitar l'alumne en el dimensionament de la secció de les línies i els càlculs de la xarxa elèctrica d'alimentació.
.- Entendre el comportament dels costos d'implantació i explotació de la instal·lació.
.- Assistir a l'alumne en la decissió d'escollir les variables de disseny de una instal·lació d'enllumenat, plasmar-les en el plànol de l'àrea urbana d'urbanització, i en aplicar els mètodes de càlcul luminotècnic i elèctric per comprovar el dimensionament correcte de les instal·lacions.
.- Exercitar a l'alumne en el càlcul de línies elèctriques d'enllumenat exterior.
.- Projectar correctament l'enllumenat públic viari.
.- Dissenyar, comprovar l'encaix urbà i els resultats del càlcul d'un projecte d'enllumenat viari.
.- Dissenyar, comprovar l'encaix urbà i els resultats del càlcul d'un projecte d'enllumenat viari.

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 14h

MÒDUL II. TEMA 5.- Altres xarxes de serveis tècnics urbans: Disposició i coordinació.

Descripció:
5.1.- La xarxa de distribució d'energia elèctrica.Generació, transport i transformació de la tensió: Centrals de generació, tipus i participació en la producció d'electricitat. Les xarxes aèries de transport a molt alta i alta tensió. Servituds. Les subestacions. La xarxa de distribució en mitja tensió i centres transformadors. Tipologies de xarxa en MT(lineal i en anelles) i en BT.
La demanda de potència dels diferents usos urbans i la reducció per simultanitat.
Càlculs elèctrics de mitja i baixa tensió pels criteris de màxima intensitat i màxima caiguda de tensió (DeltaU Disposicions i elements d'obra civil de la xarxa de distribució en BT: Aèria, adossada en façana, enterrada en rasa, canalització, caixes de derivació i de distribució urbana, arquetes.Traçat i desplegament urbà de línias elèctriques de distribució en mitja i en baixa tensió.
.- Maneres de disposar el desplegament urbà i traçat de línies elèctriques de distribució en mitja i baixa tensió, i els càlculs elèctrics de la caiguda de tensió.
5.2.- La xarxa de distribució de gas.
Tipus de gasos i poder calorífic. Les xarxes de transport en alta pressió, les cambres de regassificació i els armaris de reducció de pressió.
La distribució en mitja i baixa pressió. Demandes urbanes i coeficients de simultanitat. Dimensionament de la xarxa: càlculs de cabals, pèrdues de càrrega quadràtica i velocitats màximes. Materials i junts de les canonades. Elements de la instal·lació i de l'obra civil.
5.3.- La xarxa de telecomunicacions per cable.
Tipus de serveis: veu, dades, imatge. Tipus de cables i capacitats de transmissió i d'atenuació: cables de parells de coure (Cu) i tecnologia _DSL; xarxa híbrida amb fibra òptica i cable coaxial (HFC); fibra òptica (FO) fins l'abonat.
Estructura de desplegament de la xarxa convencional de cables de parells de Cu. Tipus de centrals i interconnexions; xarxa d'alimentació, cambres de registre i primera distribució urbana, els armaris d'interconnexió; la xarxa de distribució i els tipus d'arquetes, els armaris de connexió i de dispersió, i les escomeses de parells de cables fins els abonats. Tipus de canalitzacions i obra civil.
La xarxa híbrida HFC. Estructura de desplegament: els HUB, els nodes de potència (NP), els nodes opto-elèctrics (NOE o TROBA) amb xarxa de FO; la xarxa amb cable coaxial troncal, els amplificadors de radio freqüència, la xarxa de distribució i derivació fins als abonats. Obra civil de canalització i arquetes.
5.4.- Els serveis de recullida neumàtica de residus sòlids urbans, i de transmissió de fred i calor.
5.5.- Disposició i servituds de les xarxes de serveis urbans.
Tipus de disposició convencional per cada xarxa de serveis : aèria i/o enterrada per vorera o calçada; servituds de paral·lelismes i de creuaments en xarxes enterrades. La secció enterrada: necessitats mínimes d'espai de vorera. L'escassetat de l'espai viari i la disposició en galeries de serveis: tipologies de galeries, el cost i el finançament de l'obra civil.

Objectius específics:
.- Transmetre a l'alumne els coneixements tècnics imprescindibles per a que entengui els requisits tecnològics bàsics del projecte d'aquestes altres xarxes de serveis urbans gestionades per companyies privades, no tant per a ser autosuficient en la redacció dels projectes, sinó per a que al seu moment pugui discutir amb els tècnics responsables de les companyies la idoneïtat del dimensionat i de la implantació i disposició de les xarxes, per a una correcte coordinació amb la disposició dels demés serveis.
.- Fer referència als aspectes mes globals de l'estructura i desplegament de la xarxa elèctrica, des de les diferents centrals de generació del servei fins a l'abonat: la generació, el transport en alta i les subestacions; l'avaluació de la demanda del servei per als diferents usos urbans; per detenir-se sobretot en el dimensionament, càlcul, disposició i desplegament en l'espai públic urbà de la xarxa de distribució en mitja i baixa tensió fins l'abonat.
.- Obrir camí a la transparència tecnològica a d'altres tècnics no lligats a les respectives companyies de serveis que cada vegada més hauran d'actuar d'àrbitres de les decisions d'implantació d'aquests serveis en la via pública o de coordinadors en projectes unitaris d'urbanització.
.- Disposar adecuadament el traçat i disposició de les línies i elements de mitja i baixa tensió en coordinació amb la parcel·lació, edificació i l'espai públic.
.- Entendre l'abast urbà de subministrament de potència de les seccions convencionals de les línies en mitja, baixa tensió i centres transformadors.

.- Entendre la necessitat de fixar un ordre espacial de la disposició dels serveis, ja que en darrera instància es un ordre econòmic en la construcció de la ciutat.

.- Dotar al futur l'enginyer de construcció dels coneixements tecnològics mínims que possibilitin el diàleg tècnic amb els responsables de les companyies de serveis per assolir una òptima coordinació en la implantació i disposició d'aquestes xarxes en l'espai públic urbà.
.- Obrir el camí a la transparència tecnològica a d'altres tècnics no lligats a les respectives companyies de serveis que cada vegada més hauran d'actuar d'àrbitres de les decisions d'implantació d'aquests serveis en la via pública o de coordinadors en projectes unitaris d'urbanització.
.- Arbitrar en la planificació i coordinació pública de les decisions de les companyies, de la coordinació en la implantació dels serveis en l'espai viari.
.- Reclamar la necessitat d'avançar cap a la solució futura de galeries de serveis en aquells cassos en que la densitat dels serveis i l'oportunitat de les noves actuacions en la construcció de l'espai urbà així ho exigeixin

Dedicació: 7h 11m
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 4h 11m

MÒDUL I. TEMA 5: Administració municipal.

Descripció:
5.1.- Competències municipals segons el llindar de població en la prestació de serveis, bens i activitats. Competències en l'aprovació del planejament urbanístic.
5.2.- Organització administrativa dels òrgans de govern i del personal al servei de l'administració.
5.3.- Modalitats de finançament en la prestació dels diferents serveis: impostos, taxes, preus públics, contribucions especials.

5.4.- Les formes de gestió en la prestació de serveis i la contractació administrativa de: obres; subministres; gestió de serveis públics; serveis, consultoria i assistència tècnica; concessió d'obres públiques.
Els Plecs de Clàusules econòmic administratives i el de prescripcions tècniques.
El manteniment i la conservació dels serveis urbans. El manteniment correctiu, preventiu i normatiu. Aplicació al cas dels serveis d'enllumenat, i transport públic urbà.

Objectius específics:
.- Conèixer el funcionament de l'administració municipal sobretot en l'àmbit de l'urbanisme, la contractació, les modalitats de prestació de serveis, i en l'aprovació de les diferents figures de planejament urbanístic.
.- Conèixer la manera de relacionar-se amb ella com proveïdors de serveis d'enginyeria o com a personal professional al seu servei (funcionaris).

.- Conèixer les diferents maneres de gestionar la prestació dels serveis públics municipals i diferents formes de contractació administrativa.
.- Presentar el cas de contractació dels serveis de manteniment d'enllumenat, i el de gestió del servei públic de transport urbà, en quant a modalitats de gestió, organització, costos i finançament.

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 7h

MÓDUL II. TEMA 6. El cost de la urbanització primària. Els costos ambientals.

Descripció:
6.1.- Diferenciació entre servei i infraestructura associada per a cada servei urbà.
6.2.- Variables explicatives del cost de la urbanització: Nivells de referència mínims i estàndard per a cada servei. L'eficiència de l'ordenació superficial, lineal i la distribució parcel·laria. Les economies d'escala per grandària de l'actuació: avaluació del cost pel mètode MSV (INCASOL) i d'altres. La densitat d'ús i el cost unitari de producció de sòl i sostre urbanitzat.
6.3.- Participació dels diferents serveis en el cost de producció de la urbanització convencional del carrers. El sobrecost d'implantar galeries de serveis i la xarxa de recollida pneumàtica de residus sòlids urbans.
6.4.- Els costos ambientals de la implantació d'infraestructures de serveis. Ruralitzar la ciutat en el S XXI.

Objectius específics:
- Possibilitar la dotació dels serveis de la urbanització en el temps, a mesura que es consolida l'actuació i el nivell de renda dels habitants.
.- Buscar sistemes més flexibles i elàstics a la consolidació dels elements de la urbanització amb la possibilitat que s'addicionin en el temps.
.- Relacionar diferents variables d'ordenació de l'actuació urbanística amb el cost de la urbanització.
.- Evidenciar el fort impacte en el cost unitari referit al sòl net i a la parcel·la que té l'ordenació física adoptada, l'eficiència superficial i lineal del viari respecte el sòl total de l'actuació.
.- Valorar el cost de la urbanització segons el la grandària de l'actuació mesurada en superfície viària, com a reconeixement de les economies d'escala de la producció del viari urbanitzat, o com a combinació de les variables de superfície i longitud del viari urbanitzat.
.- Destacar la poca influència de la densitat d'ús residencial o si es vol de la edificabilitat bruta del sector en la variació del cost unitari de producció del sòl urbanitzat.
.- Introduïr els conceptes de costos ambientals de sostenibilitat del desenvolupament urbà i reclamar la necessitat de "ruralitzar" la ciutat per fer-la mes sostenible ambientalment.

Dedicació: 9h 36m
Grup gran/Teoria: 2h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 5h 36m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i dels dos exàmens parcials.

L'avaluació continuada consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

Les proves d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

Mòdul I.- L'avaluació del mòdul consta de dos conjunts de notes:
.- La mitjana dels treballs de curs, que puntua un 50 % de la nota final.
.- La mitjana dels exàmens parcials (o la de l'examen final en el cas que l'alumne suspengui per curs), que puntua un altre 50%.
En cas de no arribar a l'aprovat (5,0), l'alumne pot refer i millorar algun dels treballs abans de la convocatòria d'examen final i/o presentar-se també a la convocatòria d'examen final. En aquest cas la nota del modul serà el promig de les notes més altes dels treballs i dels exàmens (mitjana dels parcials o la de l'examen final).

Mòdul II.- L'avaluació del mòdul consta de dos conjunts de notes:
.- La mitjana dels treballs, que puntua un 50 % de la nota final.
.- La mitjana dels exàmens parcials o la de l'examen final, que puntua un altre 50%.
En cas de no arribar a l'aprovat (5,0), l'alumne pot refer i millorar algun dels treballs abans de la convocatòria d'examen final i/o presentar-se també a la convocatòria d'examen final. En aquest cas la nota del modul serà el promig de les notes més altes dels treballs i dels exàmens (mitjana dels parcials o la de l'examen final).
La nota de l'assignatura s'obté donant un pes del 50% a la nota del mòdul I i del 50% al mòdul II.

Criteris de qualificació i d'admissió a la reavaluació: Els alumnes suspesos a l'avaluació ordinària que s'hagin presentat regularment a les proves d'avaluació de l'assignatura suspesa tindran opció a realitzar una prova de reavaluació en el període fixat en el calendari acadèmic. No podran presentar-se a la prova de reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els estudiants qualificats com a no presentats. La qualificació màxima en el cas de presentar-se a l'examen de reavaluació serà de cinc (5,0). La no assistència d'un estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització d'una altra prova amb data posterior. Es realitzaran avaluacions extraordinàries per a aquells estudiants que per causa de força major acreditada no hagin pogut realitzar alguna de les proves d'avaluació continuada.

Aquestes proves hauran d'estar autoritzades pel cap d'estudis corresponent, a petició del professor responsable de l'assignatura, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua en el periode programat, es considerarà com a puntuació zero.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Herce, M.; Miró, J. El soporte infraestructural de la ciudad [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 11/02/2021]. Disponible a: https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36757. ISBN 8483018586.
- Solà-Morales i Rubió, M. de. Les formes de creixement urbà. Barcelona: Edicions UPC, 1993. ISBN 84-7653-349-7.
- Esteban i Noguera, J. Elementos de ordenación urbana [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 29/04/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36531. ISBN 8483015129.
- Esteban, J. L'ordenació urbanística: conceptes, eines i pràctiques. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2007. ISBN 9788498032574.
- Parlament de Catalunya. Text refós de la Llei d'urbanisme de Catalunya DL 1/2010 de 3 d'agost [en línia]. 2010. Barcelona: Diari Oficial de la Generalitat 5 d'agost de 2010, 2010 [Consulta: 11/05/2022]. Disponible a: http://gencat.cat/eapc/revistes/RCDP/dossier/RCDP_60/Normativa/decret_legislatiu_1_2010.pdf.

Complementària:
- Herce, M.; Magrinyà, F. La ingeniería en la evolución de la urbanística [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta:

23/03/2021]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36703. ISBN 84-8301-632-X.
- Font, A.; Sabaté, J. Planeamiento urbanístico: de la controversia a la renovación. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2003. ISBN 84-7794-935-2.
- McCluskey, J. El diseño de vías urbanas. Barcelona: Gustavo Gili, 1984. ISBN 8425212006.
- MOPT. Instalaciones: I: diseño, cálculo, construcción, control, valoración, mantemimiento: Normas Tecnológicas de edificación (NTE): Instalaciones urbanas. 6a ed. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Dirección General para la Vivienda y la Arquitectura, 1989-1991. ISBN 8474334519.
- Vilar, P. Catalunya dins l'Espanya moderna: recerques sobre els fonaments econòmics de les estructures nacionals: vol.1: introducció, el medi natural. Barcelona: Edicions 62, 1964. ISBN 84-297-0137-0.
- Parlament de Catalunya. Llei municipal de règim local de Catalunya. DL 2/2003 de 28 d'abril.. DOGC 20 / 05 / 2003. Barcelona: Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya., 2003. ISBN ----.
- Las Cortes Españolas. Ley 30/2007 de 30 de octubre de Contratos del sector Público.. BOE nº 261 de 31 de octubre de 2007. Madrid: Boletín Oficial del Estado, 2007. ISBN ---------.
- Las Cortes Españolas.. Ley 39/1988 reguladora de las haciendas locales.. BOE 30 - 12 - 1988. Madrid: Boletín Oficial del Estado, 1988. ISBN ----------.
- Parlament de Catalunya.. Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels ens locals. Decret 179/1995 de 13 de juny.. DOGC 23 - 06 - 1995. Barcelona: Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, 1995. ISBN ----------.